



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11025610 A**(43) Date of publication of application: **29.01.99**

(51) Int. Cl.

G11B 20/12
G11B 20/10
(21) Application number: **09182011**(22) Date of filing: **08.07.97**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**
(72) Inventor: **OGAWA KAZUYA**
OTA SEIYA
**(54) RECORDING MEDIUM, RECORDING DEVICE AND
 RECORDING METHOD**

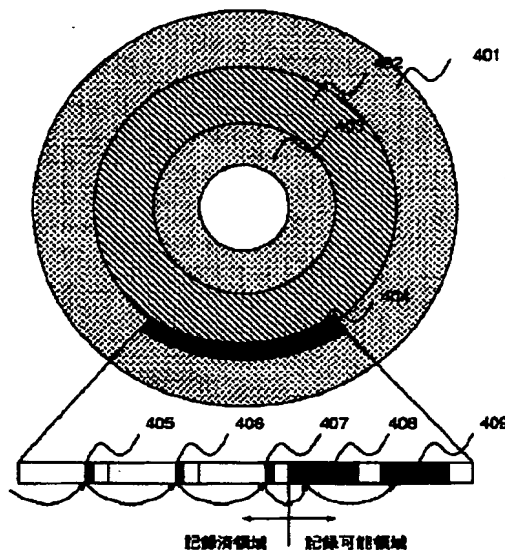
block are recorded in turn.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cope with a high bit rate of input information by alternately arranging 1st and 2nd recording blocks and making a head movable while information is recorded in the 2nd recording block when a recordable area of the 1st recording block is cut apart.

SOLUTION: At the time of recording continuous information in the recordable areas 401 and 403, discriminating information in a leading area of a magneto-optical disk is accessed beforehand. The discriminating information is composed of such information as to whether the 1st and 2nd recording blocks constituting the magneto-optical disk and individual sectors of the 2nd recording block have already been recorded or not and the connecting state of the sectors, etc. Then, when a magnetic head is in the recordable area 403, the 1st recording block is recorded, and when the head is moved into the recorded area 402, nonrecorded sectors 405, 406 and 407 of the 2nd recording block are recorded in turn. When the head is further moved to enter the recordable area 401, nonrecordable sectors 408 and 409 of the 1st recording



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-25610

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.⁸

G 1 1 B 20/12
20/10

識別記号

3 1 1

F I

G 1 1 B 20/12
20/10

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-182011

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月8日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 小川 和也

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72) 発明者 太田 晴也

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会

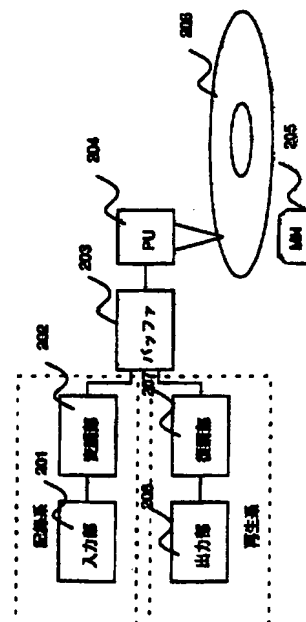
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録媒体、記録装置および記録方法

(57) 【要約】

【課題】 記録、消去動作を繰り返したことにより、記録可能領域が不連続な状態であったとしても、連続した情報を記録できるようにする。

【解決手段】 第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとを持ち、第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとが交互に配置され、前記第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとが記録可能であるか、否かの判別情報を所定に領域記録する磁氣的又は光学的に記録可能な媒体と、外部から入力される情報を保持するバッファと、前記バッファから情報を読みだし、前記媒体に記録する記録手段と、を持ち、第1の記録ブロックの記録可能な記録可能領域が分断されていた場合に、第1の記録ブロックが記録済である記録済領域に於いて、第2の記録ブロックに情報を記録しながら、ヘッドを移動させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとを持ち、第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとが交互に配置されいることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 請求項1に於いて、第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとが、記録可能であるか、否かの判別情報を所定の領域に記録することを特徴とする記録媒体。

【請求項3】 請求項2に於いて、前記判別情報を記録する領域を、先頭領域としたことを特徴とする記録媒体。

【請求項4】 請求項1～3の何れかに於いて、前記第2の記録ブロックは、総数Nのセクタにより構成されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項5】 請求項1～4の何れかに記載の記録媒体と、外部から入力される情報を保持するバッファと、前記バッファから情報を読みだし、前記第1の記録ブロックと第2の記録ブロックに選択的に記録する記録手段と、を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項6】 請求項5に於いて、第1の記録ブロックの容量Cfと、第2の記録ブロックの容量Cjと、第2の記録ブロックの総セクタ数Nと、前記媒体への記録ビットレートRmと、前記バッファへの書き込みレートRbと、前記記録手段に於いて、第2の記録ブロック間移動を行ない、第2の記録ブロックに情報を記録できるまでに要する時間Tjと、前記バッファ容量Cbと、で前記第2の記録ブロックの配置を決定することを特徴とする記録装置。

【請求項7】 請求項6に於いて、前記第1の記録ブロック容量Cfは、少なくとも $Tj \times Rb$ より大きいことを特徴とする記録装置。

【請求項8】 請求項6又は請求項7に於いて、前記第2の記録ブロックの総数を $Nt+1$ とし、 n を1以上、 Nt 以下の正の整数とし、 m を $n+m < Nt+1$ を満たす正の整数とした場合、前記バッファ容量Cbは、少なくとも $n \times Tj \times Rb$ より大きく、前記媒体への記録ビットレートRmは、少なくとも $n/m \times ((Tj+Cj)/(Rm \times N)) \times Rb - Cj/N + (Cf+Cj) \times Rb/Rm = Cf$ を満たすRmより大きいことを特徴とする記録装置。

【請求項9】 請求項6～8の何れかに於いて、前記時間Tjは、 $Tj = (Cf+Cj)/Rm$ を満たすことを特徴とする記録装置。

【請求項10】 請求項1～4の何れかに記載の記録媒体に情報を記録する記録方法であって、第1の記録ブロックへの記録を第2の記録ブロックへの記録よりも優先し、第1の記録ブロックが記録済みの場合に、第2の記録ブロックに記録を行うことを特徴とする記録方法。

【請求項11】 請求項4の記録媒体に情報を記録する記録方法であって、第1の記録ブロックへの記録を第2の記録ブロックへの記録よりも優先し、第1の記録ブ

ックが記録済みの場合に、第2の記録ブロックの未記録セクタに記録を行うことを特徴とする記録方法。

【請求項12】 請求項11に於いて、第2の記録ブロックに対し1セクタずつ順次記録を行うことを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録媒体およびその記録装置、記録方法に関し、特に、記録側の書き込み情報保持バッファの節約と、入力情報の高ビットレート化に対応し得るものに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、磁氣的又は光学的に情報を記録するディスク装置に於いては、連続した第3の情報を記録する際、情報を記録する媒体に不連続な記録可能領域が発生しないよう、記録した第2の情報の再配置を行っていた。例えば、図1に示すような記録可能領域の不連続が発生した場合、既に記録された第2の情報を、一旦、読みだし、第1の情報に連続して再度記録を行い、記録可能領域を連続にする処理を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のように、不連続記録可能領域をなくしてから、連続した第3の情報を記録すると、既に記録された第2の情報の再配置を行った後、連続した第3の情報を記録することになるので、リアルタイム処理を行なおうとした場合、記録レートを高速にする必要があった。特に、連続した第3の情報自身のレートが高速の場合には、媒体の速度制御が難しい。また、既に記録された第2の情報の再配置を行うため、大量のバッファが必要となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、本発明に係る記録媒体は、第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとを持ち、第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとが交互に配置されいることを主要な特徴とする。また、第1の記録ブロックと第2の記録ブロックとが、記録可能であるか、否かの判別情報を所定の領域に記録することを特徴とする。

【0005】 また、前記判別情報を記録する領域を、記録媒体の先頭領域としたことを特徴とする。さらに、前記第2の記録ブロックは、総数Nのセクタにより構成されていることを特徴とする。また、本発明に係る記録装置は、上述の記録可能な記録媒体と、外部から入力される情報を保持するバッファと、前記バッファから情報を読みだし、前記第1の記録ブロックと第2の記録ブロックに選択的に記録する記録手段と、を備えたことを主要な特徴とする。

【0006】 また、第1の記録ブロックの容量Cfと、第2の記録ブロックの容量Cjと、第2の記録ブロックの総

セクタ数 N と、前記媒体への記録ビットレート R_m と、前記バッファへの書き込みレート R_b と、前記記録手段に於いて、第2の記録ブロック間移動を行ない、第2の記録ブロックに情報を記録できるまでに要する時間 T_j と、前記バッファ容量 C_b と、で前記第2の記録ブロックの配置を決定することを特徴とする。

【0007】また、前記第1の記録ブロック容量 C_f は、少なくとも $T_j \times R_b$ より大きいことを特徴とする。また、前記第2の記録ブロックの総数を $N_t + 1$ とし、 n を1以上、 N_t 以下の正の整数とし、 m を $n + m < N_t + 1$ となる正の整数とした場合、前記バッファ容量 C_b は、少なくとも $n \times T_j \times R_b$ より大きく、前記媒体への記録ビットレート R_m は、少なくとも $n / m \times \{(T_j + C_j / (R_m \times N)) \times R_b - C_j / N\} + (C_f + C_j) \times R_b / R_m = C_f$ を満たす R_m より大きいことを特徴とする。

【0008】さらに、前記時間 T_j が、 $T_j = (C_f + C_j) / R_m$ を満たすことを特徴とする。また、本発明に係る記録方法は、上述の記録可能な記録媒体に情報を記録する記録方法であって、第1の記録ブロックへの記録を第2の記録ブロックへの記録よりも優先し、第1の記録ブロックが記録済みの場合に、第2の記録ブロックに記録を行うことを主要な特徴とする。

【0009】また、第2の記録ブロックが総数 N のセクタに分割されている場合に、第1の記録ブロックへの記録を第2の記録ブロックへの記録よりも優先し、第1の記録ブロックが記録済みの場合に、第2の記録ブロックの未記録セクタに記録を行うことを特徴とする。またこの場合、第2の記録ブロックに対し1セクタずつ順次記録を行うことを特徴とする。

【0010】

【実施の形態】以下、本発明の形態を説明する。図2は本発明の実施の形態におけるディスク装置の全体構成を示すブロック図である。図3は本発明の実施の形態における光磁気ディスクの論理構成を示す概念図である。図4は本発明の実施の形態における記録動作を説明する概念図である。図5は、本発明の実施の形態におけるバッファ容量の変化を示すグラフである。

【0011】図2において、201は、外部より入力される信号に対して、符号化、誤り訂正符号の付加等を行なう入力部である。202は、入力部201の出力に対して、デジタル変調を行なう変調部である。203は、変調部202の出力を書き込み、一旦蓄積し、書き込み側とは非同期で読み出すことのできるバッファである。204は、ピックアップであり、205は、磁気ヘッドである。206は、ピックアップ204と磁気ヘッド205を用いて情報を記録できる光磁気ディスクである。

【0012】光磁気ディスク206は、図3に示す論理構成をしている。図3に於いて、301は連続した記録可能領域が存在する場合に情報の記録を行なう第1の記録ブロックである。302は、記録可能領域が分断され

ている場合に情報の記録を行なう第2の記録ブロックである。第2の記録ブロック302は、 N 個のセクタ303により構成されている。

【0013】207は、光磁気ディスク206からピックアップ204を用いて読みだし、バッファ203に蓄積し、読みだした情報に対してデジタル復調を行なう復調部である。208は、復調部207の出力に対して、誤り訂正、検出および復号化等を行なう出力部である。図4に示すように記録可能領域が分断されている場合を例にとり、本発明の実施の形態の動作説明を行なう。図4に於いて、401、403は第1の記録可能ブロックが未記録の記録可能領域である。402は、第1の記録可能ブロックが記録済である記録済領域である。405、406、407は第2の記録ブロックを構成するセクタである。408、409は第1の記録ブロックである。尚、同図のようなディスク状況は、ディスク全領域に情報を記録した後、領域401、402のみを消去した場合に発生する。当然ながら、かかる消去の際に、ディスク先頭の判別情報も書き換えられる。

【0014】記録可能領域401、403に連続した情報を記録する場合、記録に先立ち、光磁気ディスク206の先頭領域に記録されている判別情報にアクセスする。前記判別情報は、光磁気ディスク206を構成する第1の記録ブロック、第2の記録ブロック、および第2の記録ブロックを構成するセクタ各々に対して、前記ブロックおよびセクタが記録済であるか、否か、また、前記ブロックおよびセクタの接続状況等の情報により構成されている。

【0015】入力された信号は、入力部201で、符号化、および誤り訂正符号の付加等を行い、変調部202で光磁気ディスクに記録するためのデジタル変調をかける。前記変調部202の出力をバッファ203にビットレート R_b で書き込む。バッファ203よりビットレート R_m で書き込まれた情報を読みだし、ピックアップ204、磁気ヘッド205を用いて、光磁気ディスク206に記録する。このとき、記録可能領域403にヘッドが存在するときは、第1の記録ブロックに情報を記録する。ヘッドが移動し、記録済領域402に入ると、第2の記録ブロックの未記録のセクタ405、406、407の順に情報を記録していく。ヘッドがさらに移動し、記録可能領域401に入ると、第1の記録ブロック408、409の順に情報を記録していく。

【0016】このときのバッファ占有量の変化を図5に示す。図5に於いて t_1 は、ヘッドが記録可能領域403と記録済領域402の境界にあるタイミングを示す。 t_2 は、ヘッドが記録済領域402と記録可能領域401の境界にあるタイミングを示す。ヘッドが記録済領域に存在する期間は、バッファ占有量が増大していく。バッファ203がこれに対してオーバーフローしないようにし、また、前記バッファに蓄積された情報をヘッドが

記録可能領域にいる期間で光磁気ディスクに記録できるように、バッファ203の容量と光磁気ディスクへの書き込みビットレート R_m を調整しておく。

【0017】以下、その調整について説明を行う。第1の記録ブロックの容量 C_f とし、第2の記録ブロックの容量 C_j と、第2の記録ブロックの総セクタ数 N とする。第2の記録ブロック間のヘッドの移動を行ない、第2の記録ブロックに情報を記録できるまでに要する時間を T_j とする。特に、 $T_j = (C_f + C_j) / R_m$ が成り立つときは、第2の記録ブロック間の移動の際には、トラックジャンプをしないときである。連続した情報を記録する場合、記録する第1の記録ブロック数を m とし、第2の記録ブロック数を n とする。

【0018】ここで、ヘッドが記録済領域にある場合、任意の第2の記録ブロックに情報を記録するまでには、バッファ203に $T_j \times R_b$ の情報が書き込まれる。記録済領域では、総数 n の第2の記録ブロックに情報を記録するため、少なくとも $n \times T_j \times R_b$ のバッファ容量を用意しておく。また、ヘッドが記録済領域にある場合、バッファ203に蓄積されていく情報量は、第2の記録ブロックに情報を記録する度に、 $(T_j + C_j / (R_m \times N)) \times R_b - C_j / N$ である。ゆえに、時間 t_2 には、 $n \times \{(T_j + C_j / (R_m \times N)) \times R_b - C_j / N\}$ の情報がバッファ203に蓄積されている。この情報を総数 m の第1の記録ブロックに情報を記録する間処理する必要があるため、第1の記録ブロックには、1ブロック当り $n / m \times \{(T_j + C_j / (R_m \times N)) \times R_b - C_j / N\}$ の第1のバッファ情報を記録する必要がある。ヘッドが第1の記録ブロックと第2の記録ブロックを移動するのに必要となる時間は $(C_f + C_j) / R_m$ である。この間にバッファ203に書き込まれる第2のバッファ情報は、 $(C_f + C_j) \times R_b / R_m$ である。第1のバッファ情報と第2のバッファ情報を第1の記録ブロックに記録する必要があるので、光磁気ディスク206に書き込むビットレ

ート R_m は、少なくとも $n / m \times \{(T_j + C_j / (R_m \times N)) \times R_b - C_j / N\} + (C_f + C_j) \times R_b / R_m = C_f$ を満たす R_m より大きくしておく。

【0019】記録動作を終えると、上述の判別情報を記録終了時の光磁気ディスク206の記録状態と一致するように更新し、光磁気ディスク206の所定の領域に書き込む。上記記録した情報の再生の場合は、ピックアップ204を用いて光磁気ディスクより情報を読みだし、バッファ203に書き込む。バッファ203より書き込まれた情報を読みだし、復調部207でデジタル復調を行い、出力部208で誤り訂正、検出および復号等処理を行い、外部に出力する。

【0020】

【発明の効果】以上、本発明によれば、第1の記録ブロックが記録可能な記録可能領域が分断されていた場合に、第1の記録ブロックが記録済である記録済領域に於いて、第2の記録ブロックに情報を記録しながら、ヘッドを移動させることができるため、前記媒体の速度制御がしやすく、入力情報の高ビットレートでも対応できる。また前記バッファの容量を少なして、前記分断された記録可能領域に情報を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 記録された情報の再配置を行うときの説明図

【図2】 ディスク装置の全体構成を示すブロック図

【図3】 光磁気ディスクの論理構成を示す概念図

【図4】 記録動作を説明する概念図

【図5】 バッファ容量の変化を示すグラフ

【符号の説明】

203 バッファ

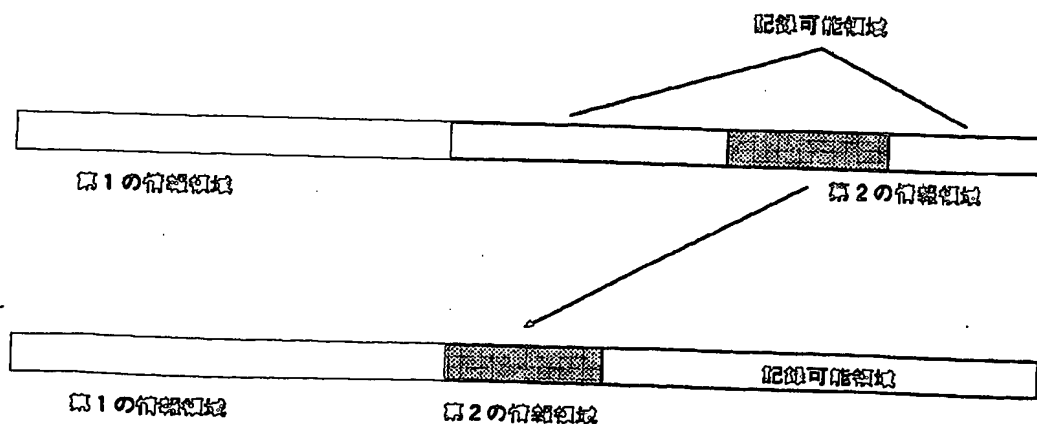
206 ディスク

301 第1の記録ブロック

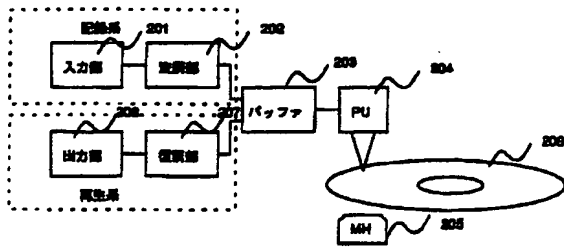
302 第2の記録ブロック

303 セクタ

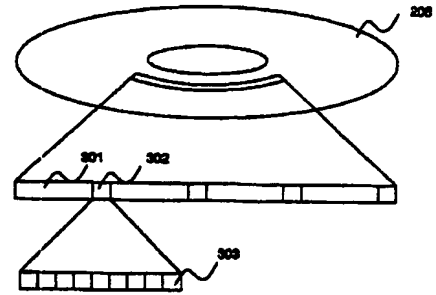
【図1】



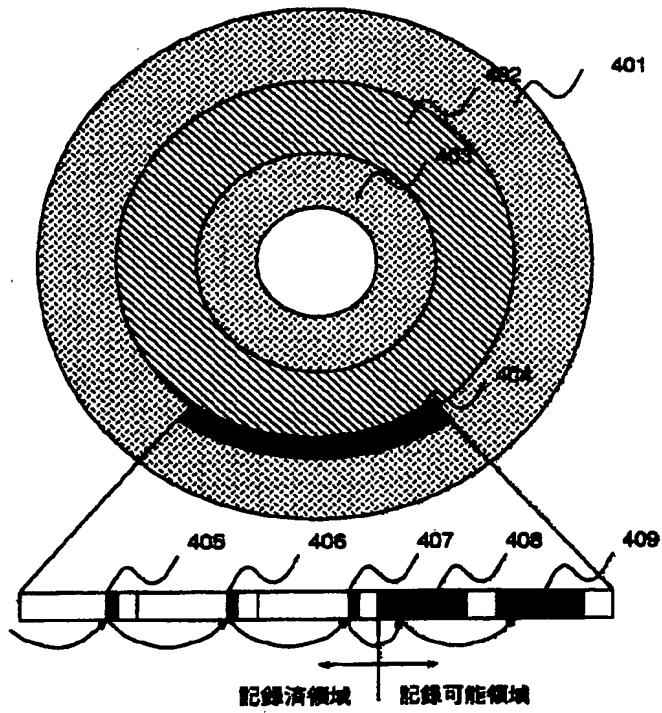
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

